

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ :

A47L 9/04

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/65376

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

23. Dezember 1999 (23.12.99)

(31) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/03785

(22) Internationales Anmeldedatum: 1. Juni 1999 (01.06.99)

(30) Prioritätsdaten:

198 26 041.5	12. Juni 1998 (12.06.98)	DE
198 57 629.3	14. Dezember 1998 (14.12.98)	DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DÜPRO AG [CH/CH]; Industriestrasse 6, CH-8590 Romanshorn (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WÖRWAG, Peter [DE/CH]; Feldstandstrasse 64, CH-8590 Romanshorn (CH). MELZNER, Edgar [DE/DE]; Mehlbeerenstrasse 2, D-82024 Taufkirchen (DE). JONISCHUS, Jürgen [DE/CH]; Alpsteinstrasse 26, CH-8590 Romanshorn (CH).

(74) Anwälte: RIEDEL, Peter usw.; Menzelstrasse 40, D-70192 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: VACUUM CLEANING TOOL

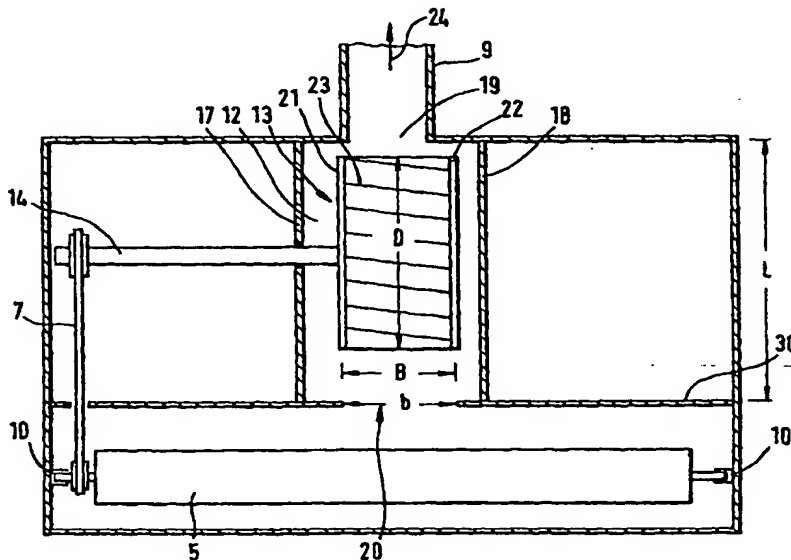
(54) Bezeichnung: SAUGREINIGUNGSWERKZEUG

(57) Abstract

The invention concerns a vacuum cleaning tool for a vacuum cleaning apparatus, having a rotational brush roller (5) driven by an air turbine (13). The air turbine (13) is mounted in a turbine chamber (12) with an admission inlet (20) and an exhaust outlet (19) for the vacuum air flow. In order to achieve a compact size in relation to the power of the air turbine (13), said air turbine (13) has a diameter (D) which is bigger than the width (B) of the air turbine (13) in axial direction. Moreover, the chamber (12) of the turbine is substantially longer in axial direction (S) than the width (B) of the air turbine (13) so that the air turbine (13) can be mounted with axial displacement.

(57) Zusammenfassung

Ein Saugreinigungswerkzeug für ein Saugreinigungsgerät besitzt eine drehbare Bürstenwalze (5), die von einer Luftturbine (13) angetrieben wird. Die Luftturbine (13) ist in einer Turbinenkammer (12) mit einer Zuströmöffnung (20) und einer Abströmöffnung (19) für den Saugluftstrom angeordnet. Um eine bezogen auf die Leistung der Luftturbine (13) geringe Baugröße zu erreichen, weist die Luftturbine (13) einen Durchmesser (D) auf, der größer als die Breite (B) in axialer Richtung der Luftturbine (13) ist. Darüber hinaus weist die Turbinenkammer (12) in axialer Richtung (S) eine wesentlich grössere Erstreckung als die Breite (B) der Luftturbine (13) auf, so dass die Luftturbine (13) axial verschiebbar gelagert werden kann.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Saugreinigungswerkzeug

Die Erfindung betrifft ein Saugreinigungswerkzeug für ein Saugreinigungsgerät der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Saugreinigungswerkzeuge umfassen üblicherweise ein Gehäuse mit einem Anschlußstutzen für eine Luftströmungsverbindung mit dem Saugaggregat eines Saugreinigungsgerätes sowie eine in dem Gehäuse nahe dessen Saugöffnung drehbar gelagerte Bürstenwalze. Die Borsten der Bürstenwalze ragen in ihrer unteren Lage durch die Saugöffnung nach außen und ermöglichen so die Bearbeitung des zu saugenden Untergrundes. Zum Antrieb der Bürstenwalze dient häufig eine Luftturbine, die vom Saugluftstrom beaufschlagt ist. Luftturbinen werden wegen des einfachen Aufbaus häufig bei zentralen Absauganlagen und bei Geräten für die gewerbliche Reinigung eingesetzt, da derartige Sauggeräte leistungsstarke Gebläse haben.

Wegen der hohen Antriebsleistungen besteht bei solchen Saugreinigungswerkzeugen eine nicht zu unterschätzende Unfallgefahr für das die Geräte führende Personal oder in der Nähe befindliche Personen. Es ist daher bereits vorgeschlagen worden, Maßnahmen zum Abbremsen der Bürstenwalze vorzusehen, was in aller Regel dadurch geschieht, daß der Luftstrom vollständig oder teilweise an der Luftturbine vorbeigeleitet wird. Somit ist die Luftturbine häufigen Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgängen ausgesetzt. Die Abbrem-

sung der Bürstenwalze wird in erheblichem Maße auch von der Massenträgheit der Luftturbine beeinflusst.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Saugreinigungswerkzeug der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung zu schaffen, bei dem die Turbine, bezogen auf die Leistung, eine geringe Baugröße aufweist.

Diese Aufgabe wird durch ein Saugreinigungswerkzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die wesentlichen Vorteile der Erfindung sind darin zu sehen, daß die Luftturbine ein gegenüber bisher bekannten Anordnungen geringeres Gewicht sowie einen reduzierten Materialeinsatz aufweist. Die daraus resultierende geringere Masse der Luftturbine führt zu rascheren Geschwindigkeitsänderungen sowohl beim Beschleunigen als auch beim Verzögern, so daß insbesondere ein rascheres Abbremsen der Bürstenwalze erreicht wird.

Als besonders vorteilhaft haben sich Luftturbinen erwiesen, bei denen das Verhältnis des Durchmessers zur Breite größer 1,3:1 ist und vorzugsweise zwischen 1,4 und 2,5 beträgt.

Die Breite der Luftturbine beträgt vorzugsweise zwischen 25 mm und 40 mm, wohingegen der Durchmesser zwischen 45 mm und 75 mm beträgt. Die Eintrittsöffnung ist zweckmäßigerweise als Blende gestaltet, deren Blendenbreite der Breite der Luftturbine entspricht, wobei die Höhe der Blende mindestens 7 mm beträgt. Der Blendenquerschnitt liegt vorzugsweise zwischen 180 mm² und 320 mm².

Es ist darüber hinaus besonders zweckmäßig, daß die Turbinenkammer in axialer Richtung eine wesentlich größere Er-

streckung aufweist als die Breite der Luftturbine, wobei vorzugsweise die Erstreckung mindestens etwa das Doppelte der Breite beträgt. Die wesentlich größere Erstreckung der Turbinenkammer in axialer Richtung der Luftturbine bietet den Vorteil, daß die Luftturbine innerhalb der Turbinenkammer axial verschiebbar ist, so daß gegebenenfalls durch die jeweilige Lage der Luftturbine bezüglich der Einströmöffnung die Leistung und auch die Drehzahl variiert werden kann. Vorzugsweise ist die Luftturbine in der Turbinenkammer außermittig angeordnet. Die Luftturbine ist vorzugsweise als Durchströmungsturbine ausgebildet, so daß eine Beaufschlagung durch den Luftstrom in zwei Stufen erfolgt.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 einen axialen Schnitt durch ein Saugreinigungswerkzeug,
- Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1,
- Fig. 3 Die Ansicht einer Trennwand mit einer als Blende gestalteten Einströmöffnung,
- Fig. 4 einen axialen Schnitt durch eine in der Turbinenkammer verschiebbare Luftturbine,
- Fig. 5 eine als Durchströmturbine gestaltete Luftturbine.

In Fig. 1 ist eine schematische Darstellung eines Längsschnittes durch ein Saugreinigungswerkzeug 1 gezeigt, das in einem Gehäuse 2 einen vorderen Bereich 3 mit einer Saugöffnung 4 und in einem mittleren Abschnitt 8 eine Turbinenkammer 12 mit einer Luftturbine 13 aufweist. Die Lufttur-

bine 13 dient zum Antrieb einer Bürstenwalze 5, deren Borsten 6 in ihrer unteren Lage durch die Saugöffnung 4 ragen, um den zu saugenden Untergrund zu bearbeiten. Die Bürstenwalze 5 ist mittels eines Zahnriemens 7 mit der Luftturbine 13 gekoppelt. Die Luftturbine 13 wird von einem Saugluftstrom 24 beaufschlagt, der von einem nicht dargestellten, an einem Sauganschluß 9 angeschlossenen Saugaggregat erzeugt wird und durch eine in einer Trennwand 30 angeordnete Einströmöffnung 20 in die Turbinenkammer 12 eintritt. Die Turbinenkammer 12 hat in Längsrichtung, das heißt in Arbeitsrichtung des Saugreinigungswerkzeuges 1 eine Länge L, die beispielsweise zwischen 55 mm und 95 mm beträgt. Die Höhe der Turbinenkammer 12 ist mit H bezeichnet und beträgt vorzugsweise zwischen 50 mm und 90 mm.

Die Fig. 2 zeigt einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1. In dem vorderen Bereich 3 des Gehäuses 2 befindet sich die Bürstenwalze 5, die mittels seitlicher Lager 10, 10' an den Seitenwänden des Gehäuses 2 gelagert ist. Die Bürstenwalze 5 ist durch den Zahnriemen 7 mit der Turbinenwelle 14 gekoppelt. Die Turbinenwelle 14 ragt in die Turbinenkammer 12, in der die Luftturbine 13 auf der Turbinenwelle 14 befestigt ist. Die Turbinenkammer 12 ist mittels der Trennwand 30 von der Kammer, in der sich die Bürstenwalze 5 befindet, abgeteilt und durch Seitenwände 17 und 18 begrenzt. Die Luftturbine 13 weist eine Vielzahl von zwischen den Seitenwänden 21, 22 angeordneten Schaufeln 23 auf. Vor der Luftturbine 13 ist in der Trennwand 30 die Einströmöffnung 20 vorgesehen, die als Blende mit einer Breite b ausgeführt ist, die mindestens annähernd der Breite B der Luftturbine 13 entspricht.

Der Durchmesser der Luftturbine 13 ist mit D bezeichnet und beträgt beispielsweise zwischen 45 mm und 75 mm. Die Breite

B der Luftturbine 13 liegt vorzugsweise im Bereich zwischen 25 mm und 40 mm, wobei für nachfolgende Beispiele des Verhältnisses D/B eine Breite B von 31 mm zugrunde gelegt wird. Bei einem Durchmesser D von 45 mm ist das Verhältnis $D:B = 1,452$, bei $D = 55$ mm ist das Verhältnis $D:B = 1,774$ und bei $D = 75$ mm beträgt das Verhältnis $D:B = 2,419$.

Die Turbinenkammer 12 hat in axialer Richtung der Luftturbine 13 eine Erstreckung S von mindestens 35 mm, geeignete Abmessungen der Breite B der Luftturbine 13 können bei der Konstruktion des Saugreinigungswerkzeugs unter Berücksichtigung anderer Vorgaben u.a. auch bezüglich des zur Verfügung stehenden Bauraumes festgelegt werden. Dabei ist auch eine außermittige Anordnung der Luftturbine 13 in der Turbinenkammer 12 möglich, auf die später zu Fig. 4 noch eingegangen wird.

Die Fig. 3 zeigt die Ansicht der Trennwand 30 mit der darin angeordneten Einströmöffnung 20 in Form der Blende. Dabei ist die Breite der Blende mit b und die Höhe der Blende mit h bezeichnet. Die Höhe h beträgt dabei mindestens 7 mm, wohingegen die Breite b der Blende der Breite B der Luftturbine angepaßt ist. Als zweckmäßig haben sich Blendenquerschnitte zwischen 180 mm^2 und 320 mm^2 erwiesen.

Ein wesentlicher Vorteil der größeren Dimensionierung der Erstreckung der Turbinenkammer 12 in axialer Richtung der Luftturbine 13 gegenüber der Breite der Luftturbine 13 besteht darin, daß die Luftturbine 13 axial verschiebbar ist und somit gegenüber der Blende unterschiedliche Positionen einnehmen kann. Dadurch kann die Luftbeaufschlagung der Luftturbine 13 variiert werden, wie dies nachfolgend zu Fig. 4 beschrieben ist.

Die Fig. 4 zeigt einen axialen Schnitt durch ein Turbinengehäuse 11, in dem die Turbinenkammer 12 gebildet ist, und mit der darin gelagerten Luftturbine 13. Dabei zeigt die obere Hälfte der Fig. 4 die Luftturbine 13 in ihrer Stellung bei Vollast, das heißt bei höchster Lastanforderung durch die von der Luftturbine 13 angetriebenen Bürstenwalze, und die untere Hälfte der Fig. 4 die Stellung der Luftturbine 13 im Leerlauf, das heißt bei minimaler Lastanforderung der Bürstenwalze. Die Luftturbine 13 umfaßt im wesentlichen die zwei radialen Seitenwände 21 und 22, die von der Turbinenwelle 14 getragen werden. Zwischen den Seitenwänden 21 und 22 ist eine Vielzahl von Turbinenschaufeln 23 angeordnet. Die Turbinenwelle 14 ist kraftschlüssig mit einer Antriebswelle 15 verbunden, an deren Ende ein Zahnriemenrad 16 vorgesehen ist, so daß die von der Luftturbine 13 erzeugte Leistung über den Zahnriemen auf die Bürstenwalze übertragen werden kann. Mit RA ist die Rotationsachse der Turbinenwelle 14 und Antriebswelle 15 bezeichnet.

Die Antriebswelle 15 ist an einer seitlichen Gehäusewand 17 des Turbinengehäuses 11 mittels eines Lagerelementes 25 gelagert. In der Trennwand 30 des Turbinengehäuses 11 befindet sich eine Düse 29, die die Einströmöffnung 20 für einen Saugluftstrom 28 bildet. Diese Einströmöffnung 20 ist eine Blende, deren Breite mit b bezeichnet ist. Der Saugluftstrom 28 beaufschlagt die Luftturbine 13, um diese anzutreiben, und verläßt die Turbinenkammer 12 durch die Abströmöffnung 19. An der der Antriebswelle 15 zugewandten Seitenwand 21 der Luftturbine 13 ist ein Hülsenabschnitt 27 vorgesehen, der sich coaxial zur Turbinenwelle 14 erstreckt. Dieser Hülsenabschnitt 27 umgibt eine axial fixierte Hülse 26, die an ihrer Mantelfläche zwei Nuten 31 aufweist. In diesen Nuten 31 greifen radial nach innen gerichtete Vorsprünge 32, die an der Innenwand des Hülsenab-

schnittes 27 vorgesehen sind. Zwischen der Hülse 26 und der Luftturbine 13 befindet sich eine Zugfeder 33, die sich einerseits an der Seitenwand 21 der Luftturbine 13 und andererseits an einem radialen Absatz 34 der Hülse 26 abstützt. Diese Zugfeder 33 dient zur Erzeugung einer Rückstellbewegung, um die Luftturbine 13 bei Lastabnahme an der Bürstenwalze in die in der unteren Hälfte der Fig. 4 gezeigte Stellung zu bringen.

Bei normaler Arbeitsweise des Saugwerkzeuges und voller Lastanforderung der Bürstenwalze befindet sich die Luftturbine 13 in der in der oberen Hälfte der Fig. 4 dargestellten axialen Lage, so daß die Schaufeln 23 der Luftturbine 13 vom gesamten Saugluftstrom 28 beaufschlagt werden. Beim Abheben des Saugwerkzeuges von der zu bearbeitenden Bodenfläche nimmt die Lastanforderung der Bürstenwalze rasch ab, und gleichzeitig wirkt die Kraft der Zugfeder 33 auf die Luftturbine 13, so daß eine Drehwinkelbewegung gegenüber der Antriebswelle 15 und der mit dieser drehfest verbundenen Hülse 26 ausführt. Diese Drehwinkelbewegung wird aufgrund der in die Nuten 31 greifenden Vorsprünge 32 in eine Axialbewegung umgesetzt, so daß die Luftturbine 13 um einen bestimmten Axialhub verschoben wird. Diese Stellung der Luftturbine 13 ist in der unteren Hälfte der Fig. 4 dargestellt und mit gestrichelten Linien in der oberen Hälfte der Fig. 4 angedeutet. Beim Aufsetzen des Saugreinigungswerkzeuges und somit Belastung der Bürstenwalze ergibt sich eine Lastanforderung derart, daß sich eine Kraftdifferenz der rotierenden Massen der Bürstenwalze und Antriebswelle 15 einerseits und der Luftturbine 13 andererseits einstellt, welche eine Verdrehung der Massen gegeneinander und somit axiale Verschiebung in die Vollaststellung zur Folge hat.

Die Fig. 5 zeigt eine axiale Ansicht der Durchströmturbine 13, wobei mit der Linie LS der Luftstrom durch das Turbinenrad dargestellt ist. Bei einer solchen Luftturbine durchströmt das Fluid den Schaufelkranz des walzenförmigen Laufrades. Zuerst tritt der Luftstrom von außen nach innen, wie dies im links unten angegebenen Bereich der Luftturbine 13 dargestellt ist. Danach durchquert der Luftstrom LS den Innenraum des Laufrades und tritt dann zwischen den Schaufeln aus dem Laufrad aus (etwa in der Mitte auf der rechten Seite in Fig. 5). Somit erfolgt die Beaufschlagung des Schaufelkranzes in zwei Stufen, das heißt, der Luftstrom überträgt sowohl beim ersten Durchtritt des Schaufelkranzes als auch beim zweiten Durchtritt des Schaufelkranzes Energie auf das Laufrad. Die Linie LS in Fig. 5 gibt die absolute Bahn eines Luftteilchens durch die Luftturbine 13 an.

Ansprüche

1. Saugreinigungswerkzeug (1) für ein Saugreinigungsgerät mit einer drehbaren Bürstenwalze (5) und einer Luftturbine (13) zum Antrieb der Bürstenwalze (5), wobei die Luftturbine (13) in einer Turbinenkammer (12) mit einer Zuströmöffnung (20) und einer Abströmöffnung (19) für den Saugluftstrom (28) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftturbine (13) einen Durchmesser (D) aufweist, der größer ist als deren Breite (B) in axialer Richtung.
2. Saugreinigungswerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (D) mindestens das 1,3fache der Breite (B) in axialer Richtung der Luftturbine (13) beträgt.
3. Saugreinigungswerkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis des Durchmessers (D) zur Breite (B) zwischen 1,4 und 2,5 beträgt.
4. Saugreinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (B) der Luftturbine (13) zwischen 25 mm und 40 mm beträgt.
5. Saugreinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

- dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (D) der Luftturbine (13) zwischen 45 mm und 75 mm beträgt.
6. Saugreinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe (H) der Turbinenkammer (12) zwischen 50 mm und 90 mm beträgt.
7. Saugreinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Turbinenkammer (12) eine Länge (L) zwischen 55 mm und 95 mm aufweist.
8. Saugreinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß die Einströmöffnung (20) als Blende gestaltet ist, deren Blendenbreite (b) der Breite (B) der Luftturbine (13) entspricht.
9. Saugreinigungswerkzeug nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die Blende eine Höhe (h) von mindestens 7 mm aufweist.
10. Saugreinigungswerkzeug nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Blende zwischen 180 mm² und 320 mm² beträgt.
11. Saugreinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die Turbinenkammer (12) in axialer Richtung (S) eine wesentlich größere Erstreckung aufweist als die Breite (B) der Luftturbine (13) und die Luftturbine (13) axial verschiebbar gelagert ist.

12. Saugreinigungswerkzeug nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, daß die Luftturbine (13) in
der Turbinenkammer (12) außermittig angeordnet ist.
13. Saugreinigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis
12,
dadurch gekennzeichnet, daß die Luftturbine (13) als
Durchströmturbine ausgebildet ist.

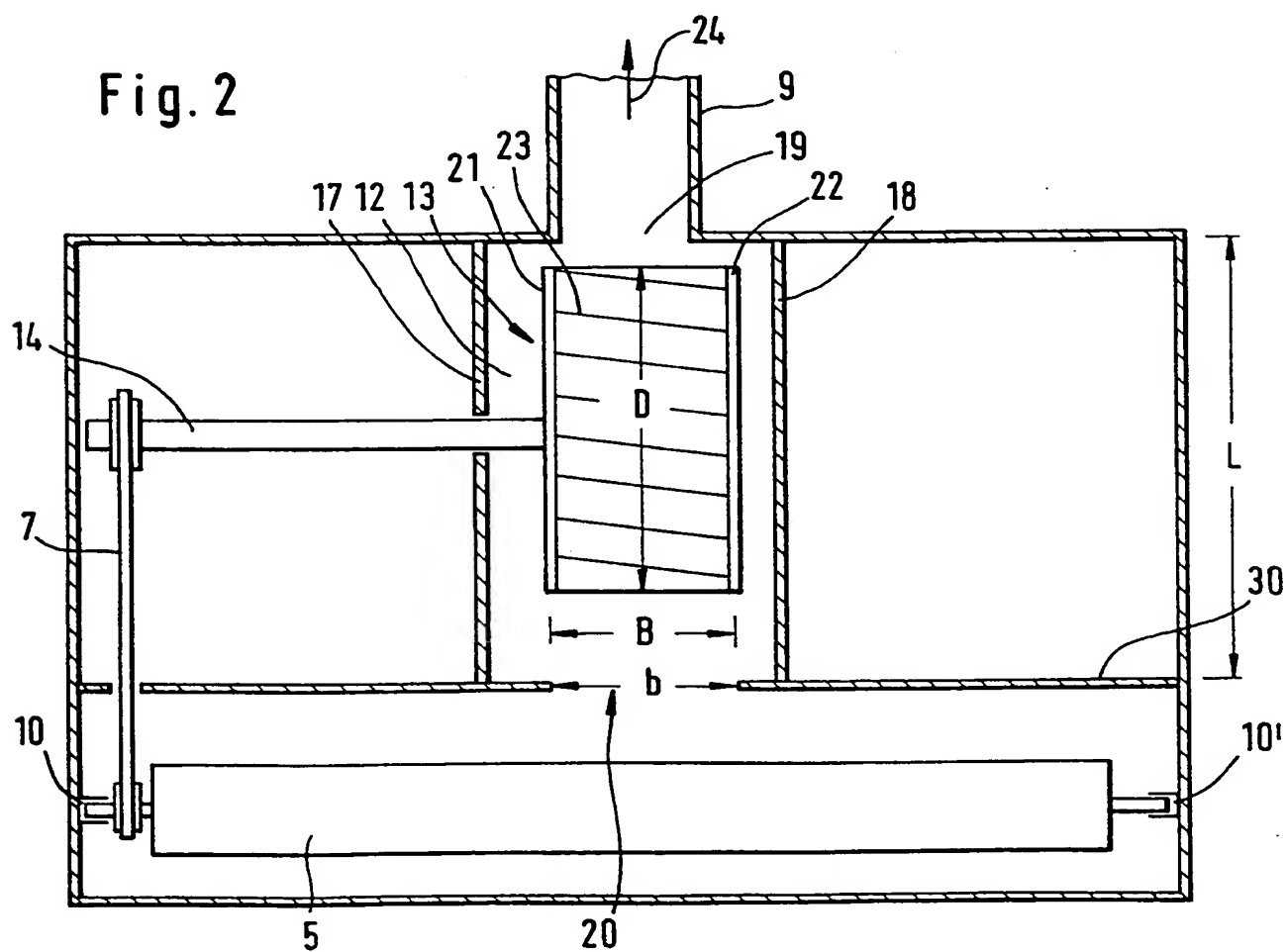
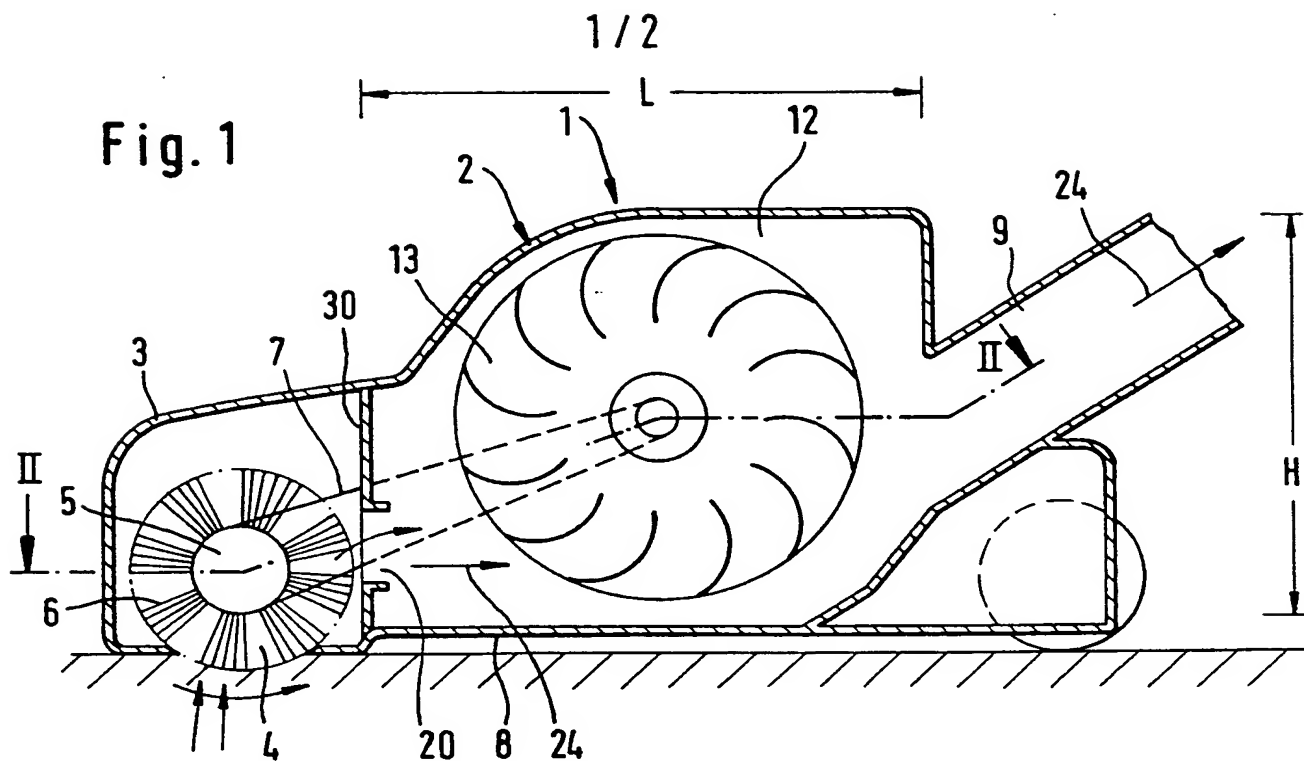


Fig. 3

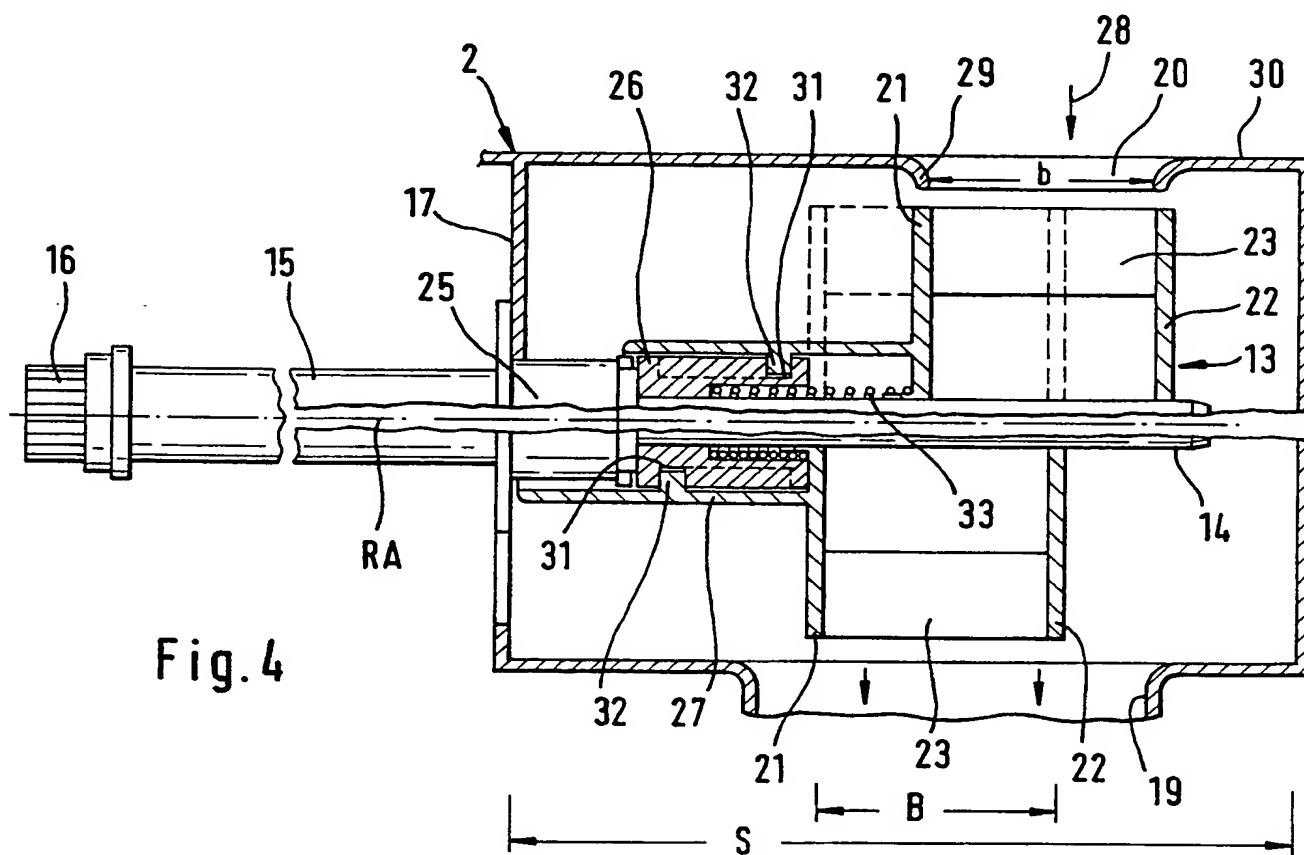
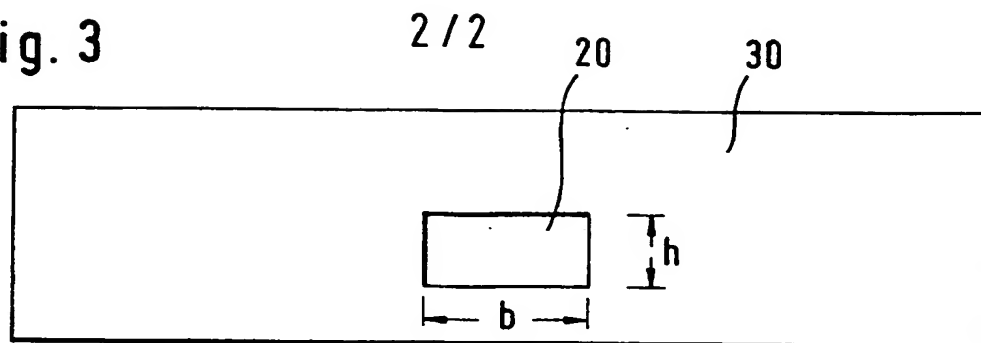


Fig. 4

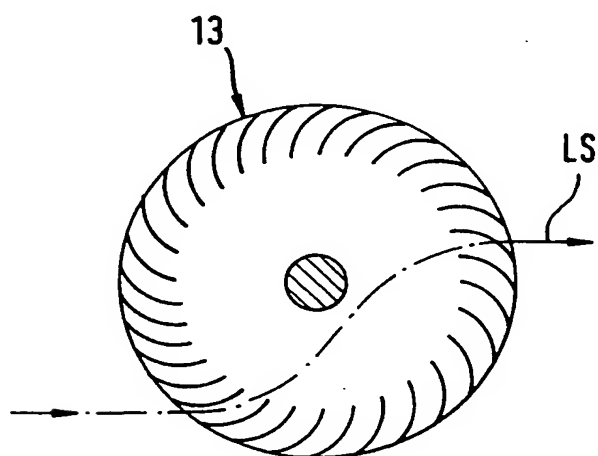


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/99/03785

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 A47L9/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A47L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 293 665 A (WOERWAG PETER) 15 March 1994 (1994-03-15) abstract; figures	1-10, 13
Y	---	11, 12
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 536 (C-660), 29 November 1989 (1989-11-29) -& JP 01 221128 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 4 September 1989 (1989-09-04) abstract; figures 1,3	11, 12
X	US 5 249 333 A (WOERWAG P) 5 October 1993 (1993-10-05) abstract; figures --- -/--	1-7, 9, 10, 13



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 September 1999

Date of mailing of the international search report

01/10/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cabral Matos, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT 99/03785

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 306 330 A (JINKINS D R) 22 December 1981 (1981-12-22) abstract; figures 4A, 5A, 13A -----	1-7, 9, 10, 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/99/03785

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5293665	A	15-03-1994	DE 4105012 A	22-10-1992
			CA 2061149 A	20-08-1992
			FR 2672789 A	21-08-1992
			GB 2252900 A	26-08-1992
			JP 4276224 A	01-10-1992
<hr/>				
JP 01221128	A	04-09-1989	NONE	
<hr/>				
US 5249333	A	05-10-1993	DE 4105336 A	22-10-1992
			CA 2061493 A	22-08-1992
			FR 2673096 A	28-08-1992
			GB 2252901 A	26-08-1992
			JP 6319668 A	22-11-1994
<hr/>				
US 4306330	A	22-12-1981	NONE	
<hr/>				

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 A47L9/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A47L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 293 665 A (WOERWAG PETER) 15. März 1994 (1994-03-15) Zusammenfassung; Abbildungen	1-10, 13
Y	---	11, 12
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 536 (C-660), 29. November 1989 (1989-11-29) -& JP 01 221128 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 4. September 1989 (1989-09-04) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3	11, 12
X	US 5 249 333 A (WOERWAG P) 5. Oktober 1993 (1993-10-05) Zusammenfassung; Abbildungen	1-7, 9, 10, 13

	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. September 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/10/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cabral Matos, A

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESCHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 306 330 A (JINKINS D R) 22. Dezember 1981 (1981-12-22) Zusammenfassung; Abbildungen 4A,5A,13A -----	1-7,9, 10,13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT 99/03785

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5293665	A	15-03-1994	DE	4105012 A	22-10-1992
			CA	2061149 A	20-08-1992
			FR	2672789 A	21-08-1992
			GB	2252900 A	26-08-1992
			JP	4276224 A	01-10-1992

JP 01221128	A	04-09-1989	KEINE		

US 5249333	A	05-10-1993	DE	4105336 A	22-10-1992
			CA	2061493 A	22-08-1992
			FR	2673096 A	28-08-1992
			GB	2252901 A	26-08-1992
			JP	6319668 A	22-11-1994

US 4306330	A	22-12-1981	KEINE		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.